# หน่วยที่ 1 ย่านความถี่และคุณลักษณะคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

**สาระสำคัญ**

คลื่น (Wave) คือพลังงานรูปหนึ่งที่เกิดขึ้น ซึ่งมีหลายชนิดตามแหล่งกำเนิดที่แตกต่างกัน อาทิ คลื่นเสียง คลื่นความถี่วิทยุ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นต้น คลื่นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการ โดยมีความเร็วในการแพร่กระจายต่างกันซึ่งความเร็วในการเคลื่อนที่ของคลื่นสามารถบอกเป็นไซเกิลใน 1 นาที เรียกว่าความถี่ หน่วยเป็นเฮิรตซ์ (Hz)

คลื่นเสียง คือ คลื่นความถี่ที่มนุษย์สามารถออกเสียงได้ หรือสามารถรับฟังได้ ซึ่งเป็นความถี่ในช่วงระหว่าง 20 Hz – 20 kHz

คลื่นวิทยุ (Radio Frequency) คือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มนุษย์สร้างมาใช้งานได้ เป็นคลื่นที่มีความถี่สูงมากซึ่งอยู่ในย่านความถี่ประมาณ 10 kHz – 300 GHz

**สาระการเรียนรู้**

1.1 วิวัฒนาการระบบสื่อสาร
1.2 รูปแบบการสื่อสาร
1.3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและคุณลักษณะของคลื่น
1.4 คุณสมบัติของคลื่น
1.5 ย่านความถี่
1.6 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ
1.7 รหัสมอร์ส

**จุดประสงค์ทั่วไป**

1. รู้และเข้าใจวิวัฒนาการของการสื่อสาร
2. รู้และเข้าใจรูปแบบของการสื่อสาร
3. รู้และเข้าใจความหมายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
4. รู้และเข้าใจคุณลักษณะของคลื่น
5. รู้และเข้าใจคุณสมบัติของคลื่น
6. รู้และเข้าใจการใช้งานย่านความถี่ต่าง ๆ
7. รู้และเข้าใจรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ
8. รู้และเข้าใจความหมายสัญญาณรหัสมอร์ส

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

**ด้านความรู้**

1. อธิบายวิวัฒนาการของการสื่อสารได้
2. อธิบายรูปแบบของการสื่อสารได้
3. อธิบายคุณลักษณะของคลื่นได้

4. อธิบายคุณสมบัติของคลื่นได้
5. คำนวณค่าต่าง ๆ ของคุณสมบัติของคลื่นได้
6. อธิบายการแพร่กระจายคลื่นวิทยุได้
7. จำลองรูปแบบของการแพร่กระจายคลื่นแบบต่าง ๆ ได้
8. อธิบายการใช้งานย่านความถี่ได้
9. อธิบายความหมายสัญญาณรหัสมอร์สภาษาอังกฤษได้
10. อธิบายความหมายสัญญาณรหัสมอร์สภาษไทยได้

**ด้านทักษะ**

1. เขียนจำลองการแพร่กระจายคลื่นแบบต่าง ๆ ได้
2. เขียนตารางย่านความถี่ได้
3. เขียนตารางสเปคตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้
4. ใช้งานโปรแกรม CW Player ได้
5. เขียนรหัสมอร์สภาษาอังกฤษจากโปรแกรม CW Player ได้
6. ประกอบวงจรสร้างสัญญาณรหัสมอร์สได้
7. ทดสอบการใช้งานวงจรสร้างสัญญาณรหัสมอร์สได้
8. เขียนรหัสมอร์สภาษาไทยจากวงจรสร้างสัญญาณรหัสมอร์สได้

**ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**

1. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ
2. ตรงต่อเวลา
3. ความรับผิดชอบ
4. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย รอบคอบ
5. ตั้งใจปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์
6. รักษาความสะอาดโต๊ะปฏิบัติงาน/พื้นที่ปฏิบัติงาน
7. ใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ถูกต้องเหมาะสมกับงานอย่างคุ้มค่า และประหยัดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง